

(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表平9-507368

(43) 公表日 平成9年(1997)7月22日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	FI	
H03G 3/20		9180-5J	H03G 3/20	Z
	3/30	9180-5J		B
H04B 1/04		7739-5J	H04B 1/04	E

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求(全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平8-513024
(86) (22) 出願日 平成7年(1995)10月12日
(85) 国際文提出日 平成8年(1996)6月14日
(86) 国際出願番号 PCT/GB95/02409
(87) 国際公開番号 WO96/12343
(87) 国際公開日 平成8年(1996)4月26日
(31) 優先権主張番号 9420843.6
(32) 優先日 1994年10月15日
(33) 優先権主張国 イギリス (GB)

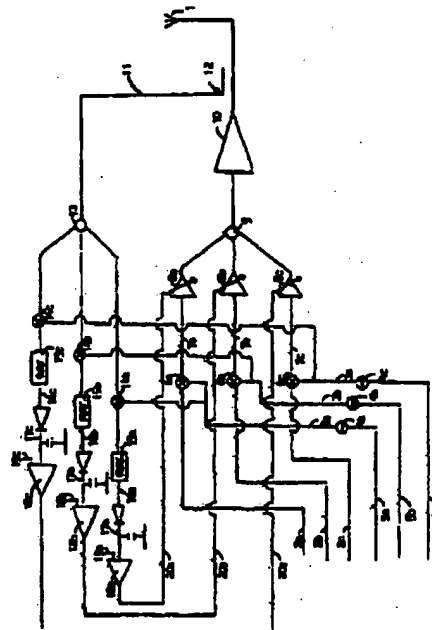
(71) 出願人 ノキア・テレコミュニケーションズ・オサ
ケユネチュア
フィンランド、アエフ・イー・アエンナー
02801 エスボー、ウプセーリカトゥ、
1、ペー・オー・ボックス・44
(72) 発明者 クリフォード、ポール・トーマス
イギリス、ジー・ユー・13 8・ユー・テ
ィー ハンプシャー、フリート、アルダー
ショット・ロード、48
(74) 代理人 弁理士 深見 久郎 (外3名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線電話基地局用送信機

(57) 【要約】

多チャネル送信機は、各チャネルに対して可変利得前置増幅器 (8 a、8 b、8 c) を有し、組合せられた出力は、線形化多チャネル電力増幅器 (10) に与えられる。多チャネル電力増幅器の出力は、各チャネルにおいて電力を渡すサンプリングされた信号を生成する結合手段 (12) によって、サンプリングされる。サンプリングされた信号は、周波数選択フィードバックループに与えられ、それは各チャネルについて、対応の前置増幅器 (8 a、8 b、8 c) に与えられた制御信号 (20 a、20 b、20 c) を与え、前置増幅器の利得を変化させ、各チャネルに別個の電力制御を与える。



【特許請求の範囲】

1. 無線電話基地局用の送信機であって、送信機は、少なくとも2つのチャンネル上で無線信号を送信するように動作し、送信機は、各チャンネルに対する可変利得前置増幅器と、可変利得前置増幅器の出力を組合せるための組合せ手段と、組合せ手段の出力を増幅するための多チャンネル電力増幅器と、多チャンネル電力増幅器の出力をサンプリングし、かつ各チャンネル上で出力電力を表わすサンプリングされた信号を得るための結合手段と、各可変利得前置増幅器に、前記サンプリングされた信号から導出される制御信号を与えるためのフィードバックループとを含み、各前置増幅器の利得は、多チャンネル電力増幅器の出力で各チャンネルの電力レベルに依存して変化する、送信機。

2. 各チャンネルに対して、そのチャンネルの情報を搬送するベースバンド信号が高周波数制御信号に加えられて対応の前置増幅器への入力として与えられる複合信号を提供するミクサを含み、それによって、サンプリングされた信号は各チャンネルに対してベースバンド成分と高周波数成分とを含む、請求項1に記載の送信機。

3. フィードバックループは、高周波数制御信号をサンプリングされた信号から減算し、各チャンネルに対してベースバンド信号を与える手段を含む、請求項2に記載の送信機。

4. 前記手段は、ミクサの入力に電氣的に接続され、高

周波数制御電圧がミクサへの入力から導出される、請求項3に記載の送信機。

5. フィードバックループは、各チャンネルに対して、エラー増幅器を含み、それぞれの入力がベースバンド信号および電力制御信号でありかつその出力が対応の前置増幅器に与えられる制御信号である、請求項3または4に記載の送信機。

【発明の詳細な説明】

名称：無線電話基地局用送信機

この発明は、無線電話基地局用の、特に、GSMとして既知の標準に従って動作するようなデジタルセルラシステムのための基地局用の送信機に関する。

この発明は、単一の送信機における複数の無線チャネルの電力制御に関する。従来の電力制御ループは、周波数選択性ではないので、単一の送信機において多くのチャネルの電力出力を制御するのには適していない。

この発明に従えば、以下のような無線電話基地局用の送信機が提供される。すなわちこの送信機は、無線信号を少なくとも2つのチャネル上で送信するように動作し、各チャネルに対する可変利得前置増幅器と、可変利得前置増幅器の出力を組合せるための組合せ手段と、組合せ手段の出力を増幅するための多チャネル電力増幅器と、多チャネル電力増幅器の出力をサンプリングし、かつ各チャネル上の出力電力を表わすサンプリングされた信号を得るための結合手段と、各可変利得前置増幅器に、上記サンプリングされた信号から導出される制御信号を与えるためのフィードバックループとを含み、それによって各前置増幅器の利得は、多チャネル電力増幅器の出力で各チャネルの電力レベルに依存して変化する。

したがって、この発明によって、新規な制御ループが多チャネル電力増幅器の周りに与えられる。

この発明に従った送信機が、送信機のブロック回路図で

ある添付図面を参照して例としてこれから説明される。

図面を参照して、送信機は、デジタルセルラシステム、たとえばGSM標準に従って動作するシステムなどの、無線電話システムの基地局の一部をなす。基地局は、ポータブル送受機と通信し、送信された出力はアンテナ1から放出される。

送信機は、3つのチャネルを有し、送信されるべき情報は、それぞれのベースバンド信号2a、2b、2cで67キロヘルツで搬送される。この例では、情報は、ガウスマニマムシフトキーイング (Gaussian Minimum Shift Keying) として既知の変調システムによって送られるが、他の変調システムが用いられてもよい

。3つのベースバンド信号に、それぞれの制御電圧5 a、5 b、5 cを与えられた対応の電圧制御発振器4 a、4 b、4 cから得られる高周波数信号3 a、3 b、3 cが(1.85ギガヘルツで)それぞれ加えられる。この加算は各チャネルごとに1つの、3つの信号測波帯アップコンバータ6 a、6 b、6 cにおいて行なわれる。各アップコンバータからの複合出力信号7 a、7 b、7 cは、3つの可変利得前置増幅器8 a、8 b、8 cの対応の1つに1入力として与えられ、その出力は、3方向電力コンバイナ9において組合せられ、線形化多チャネル電力増幅器10に与えられる。

電力増幅器10の出力は、送信のためにアンテナ1に与えられる。この出力は、3つのチャネル上の成分を含み、

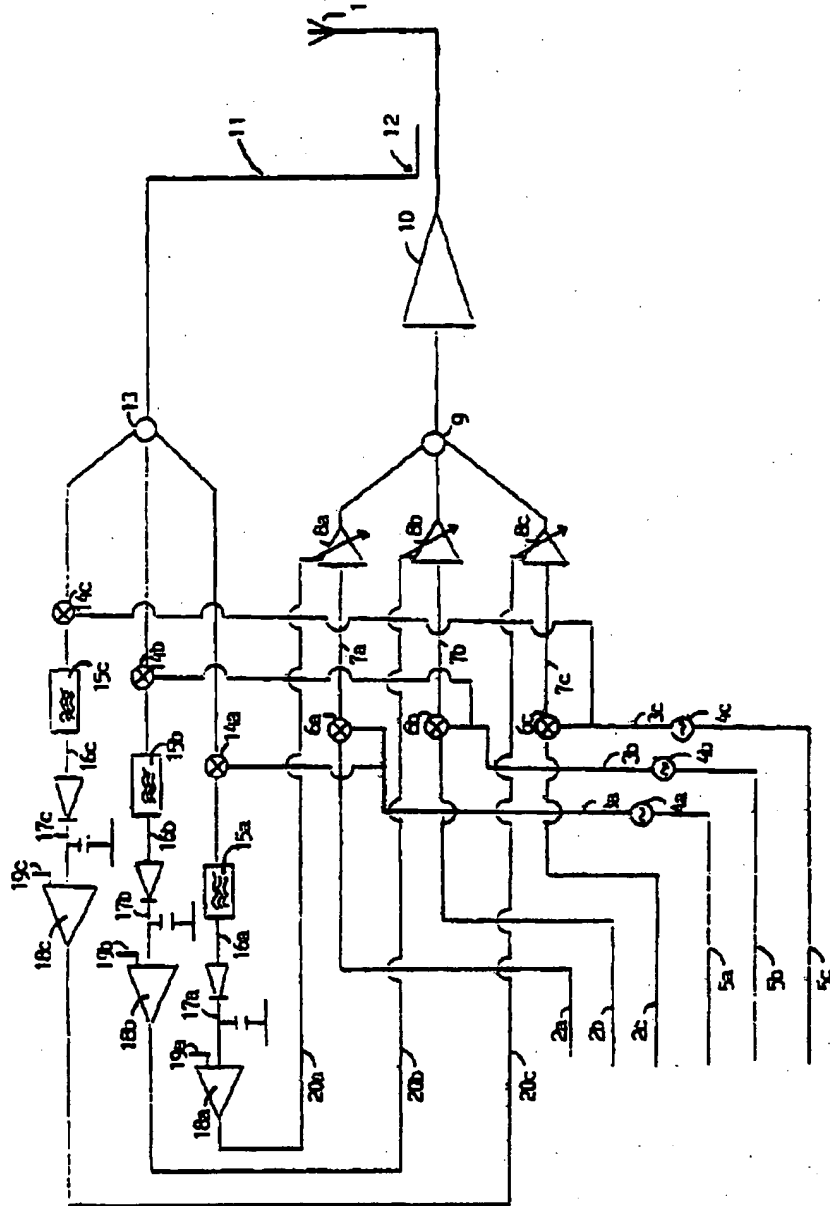
誘導結合によって各チャネルの出力電力の一部をサンプリングする結合素子12により、サンプリングされる。したがって、結合素子12は、各チャネルの出力電力を表わすサンプリングされた信号11を得る。このサンプリングされた信号11は、電力分割器13において3つの同等な電力成分に分割される。(各々がすべてのチャネル上の出力電力を表わす)個々の成分は、それぞれの電力制御受信機14 a、14 b、14 cに与えられ、これらの受信機にはまた、それぞれのアップコンバータに印加される高周波数電圧3 a、3 b、3 cも与えられる。各電力制御受信機14 a、14 b、14 cにおいて、対応の電圧制御発振器からの高周波数電圧が複合信号から減算され、対応のチャネルに対するベースバンド信号と、他の2つのチャネルに対する複合信号とを残す。

各電力制御受信機14 a、14 b、14 cの出力は、対応の中間周波数フィルタ15 a、15 b、15 cに与えられ、これらは他の2つのチャネルの望ましくない信号を取除きかつ他の望ましくない成分をフィルタリング除去する。結果として得られるベースバンド信号16 a、16 b、16 cは、対応のベースバンド復調器17 a、17 b、17 cを介し、エラー増幅器18 a、18 b、18 cに一方の入力として与えられる。その増幅器の他方の入力には電力制御信号19 a、19 b、19 cである。各エラー増幅器18 a、18 b、18 cは、その入力間の差を表わしかつ制

御信号20a、20b、20cを構成する出力信号を生成し、この制御信号は、対応の可変利得増幅器8a、8b、8cに与えられ、その利得を変更する。したがって、各前置増幅器8a、8b、8cの利得は、そのチャンネルに関する多チャンネル電力増幅器10の出力電力に依存して連続的に変化するので、各チャンネルについて別々に適応性電力制御が周波数選択性を用いて行なわれる。閉ループ電力制御システムは、増幅されているところの複数の無線チャンネルを(2dB電力ステッピングで)制御する。

3つのチャンネルは、好ましくは同じ標準またはシステムに従って動作するチャンネルであるが、この発明は異なるシステムのチャンネルにも適用可能である。たとえば、「a」の添字を付したチャンネルは、900メガヘルツでGSM動作してもよく、2つの他のチャンネルは1.8ギガヘルツで動作するデジタルセルラシステムの上にあってもよい。

【图1】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No.

PCT/GB 95/02409

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 H03G3/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 H03G H04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to class No.
A	WO,A,93 21700 (ERICSSON GE MOBILE COMMUNICAT) 28 October 1993 see page 4, line 25 - page 5, line 23; figure 1	1
A	WO,A,88 03342 (MOTOROLA INC) 5 May 1988 see page 9, line 4 - page 11, line 11; figure 1	1

☐ Further documents are listed in the continuation of text C.☒ Patent family members are listed as variants.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "B" earlier document but published on or after the international filing date
- "C" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (see specification)
- "O" documents referring to an oral disclosure, use, exhibition or other matter
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other cited documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 December 1995

Date of mailing of the international search report

29.01.96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.O. Box 2955, D-53122 Bonn 1
Tel. (+31-73) 340-2940, Telex 31 431 090
Fax (+31-73) 340-2916

Authorized officer

Blaas, D-L

(8)

特表平9-507388

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
 information on patent family members

 Int. Application No
PCT/GB 95/02409

Patent documents cited in search report	Publication date	Patent family number(s)	Publication date
WO-A-9321700	28-10-93	US-A- 5345598	06-09-94
		AU-B- 4026893	18-11-93
		BR-A- 9306476	11-10-94
		CA-A- 2111008	28-10-93
		EP-A- 0565505	13-10-93
		JP-T- 6511129	08-12-94
WO-A-8803342	05-05-88	US-A- 4817192	28-03-89
		US-A- 4852086	25-07-89
		US-A- 4955083	04-09-90

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(KE, MW, SD, SZ, UG), AM, AT, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LT, LU, LV, MD, MG, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TT, UA, UG, US, UZ, VN